



# El sector de Energía, Movilidad y Medio Ambiente en Barcelona



Ajuntament de Barcelona



#### Edición

**Ayuntamiento de Barcelona**  
Área de Economía, Empresa y Empleo  
Llacuna 162  
08018 Barcelona  
[www.bcn.cat/barcelonacrecimiento](http://www.bcn.cat/barcelonacrecimiento)

#### Con la colaboración de

Agencia de la Energía de Barcelona  
Logística para la Implementación  
del Vehículo Eléctrico (LIVE)  
Fundación Fórum Ambiental  
b\_TEC, Campus Diagonal-Besòs

Diseño y maquetación: g.grafic

Barcelona, Julio de 2012

# Índice

<b>01.</b>	Barcelona, centro mediterráneo de la innovación	<b>05</b>
<b>02.</b>	10 razones para invertir en Barcelona	<b>06</b>
<b>03.</b>	El sector de la energía, movilidad y medio ambiente en Barcelona y Cataluña	<b>08</b>
<b>04.</b>	10 razones para invertir en el sector de la energía, movilidad y medio ambiente en Barcelona y Cataluña	
	<b>01.</b> Barcelona: un modelo de ciudad hacia la sostenibilidad y la eficiencia energética	<b>10</b>
	<b>02.</b> Apuesta por las energías renovables	<b>11</b>
	<b>03.</b> Importantes operadores en Cataluña	<b>12</b>
	<b>04.</b> Grandes infraestructuras de ciudad	<b>14</b>
	<b>05.</b> Barcelona y la Plataforma LIVE: un referente en movilidad eléctrica	<b>16</b>
	<b>06.</b> Parque de la Energía, un proyecto estratégico para el futuro del sector	<b>18</b>
	<b>07.</b> Proyecto ITER en Barcelona	<b>20</b>
	<b>08.</b> La Plataforma Fórum Ambiental	<b>21</b>
	<b>09.</b> Cultura de investigación y desarrollo	<b>22</b>
	<b>10.</b> La ecología urbana, un factor clave de la "Barcelona Smart City"	<b>24</b>
<b>05.</b>	Enlaces de interés	<b>26</b>





01

# Barcelona, centro mediterráneo de la innovación



**Barcelona**, situada al noreste de España y a orillas del mar Mediterráneo, es una de las mayores metrópolis europeas y el centro de una extensa región metropolitana de más de 160 municipios en la que residen más de 4,8 millones de habitantes. Es la capital económica, cultural y administrativa de Cataluña y encabeza una área emergente de actividad económica en el Sur de Europa de 17 millones de habitantes y más de 800.000 empresas. Esta región euromediterránea, que incluye Baleares, Valencia, Aragón y el sureste de Francia, se orienta preferentemente a nuevos sectores estratégicos, competitivos e internacionales, y se consolida internacionalmente como una de las principales metrópolis europeas.

Con una amplia tradición industrial y un denso tejido empresarial, Barcelona presenta una **estructura económica muy diversificada**. Los sectores más tradicionales conviven con los nuevos sectores de actividad emergentes, de manera que se crean nuevos clústers de conocimiento que priorizan la especialización y la competitividad, se orientan a la internacionalización y contribuyen a la economía dinámica e innovadora de la ciudad, impulsando el liderazgo estratégico de Barcelona en estos campos.

El territorio catalán acoge a más de 5.000 compañías internacionales y recibió 135 proyectos de inversión extranjera a lo

largo de 2011, el 85% de los cuales se concentraron en el área de Barcelona.

Atendiendo a la distribución del valor añadido bruto según las diferentes ramas de actividad, Cataluña es, en el caso de la industria, la comunidad autónoma con mayor peso sobre el total español (un 23,6%) y ocupa, respecto al sector servicios, la segunda posición en cuanto a valor añadido bruto nacional generado. En Cataluña, las empresas de los sectores industriales de alto y medio-alto contenido tecnológico y de servicios basados en el conocimiento constituyen el 28,2% del total estatal.

Por otro lado, el índice de actividad emprendedora del área de Barcelona en 2010 alcanzó el 5,5%, cifra superior a la media española y europea, según el informe *Global Entrepreneurship Monitor* (GEM) 2010. La actividad económica internacional del área de Barcelona está especialmente impulsada por la Fira, el Puerto, el Aeropuerto, el Consorcio de la Zona Franca, el Consorcio de Turismo de Barcelona, el Ayuntamiento de Barcelona y los nuevos distritos de innovación tecnológica.

Además, Cataluña y Barcelona lideran el avance de España hacia la economía del conocimiento. Así, Cataluña concentra el 21,6% de las empresas innovadoras de España y el 22,5% del gasto total del Estado en actividad innovadora. En este

último aspecto y dada la importancia de la innovación para el fomento de la competitividad, la productividad y la internacionalización de las empresas, el sector energético es uno de los sectores clave para Barcelona y Cataluña.

Barcelona y su área metropolitana acogen las sedes de las empresas más importantes del sector energético y de energías renovables de España. De hecho, la ciudad se ha convertido en uno de los puntos de referencia del sector en España, con realidades que van desde el distrito22@Barcelona, el distrito tecnológico e innovador por excelencia, pasando por una amplia red empresarial de compañías de servicios líderes, un arraigado espíritu emprendedor y una larga tradición docente y empresarial en el sector energético.

En cuanto a la disponibilidad de recursos humanos, en los últimos años Barcelona ha aumentado los recursos disponibles tanto en educación especializada en las áreas relacionadas con el sector como en nuevas tecnologías e infraestructuras disponibles para la investigación. La ciudad dispone de universidades prestigiosas, centros de investigación altamente preparados, laboratorios de I + D, así como instituciones intermedias que facilitan el desarrollo de proyectos de base tecnológica y que son tractoras de nuevas iniciativas a través de la transferencia de conocimiento.

# 10 razones para invertir en Barcelona

**Barcelona ofrece elementos muy diversos que la hacen realmente atractiva para vivir, para trabajar y para hacer negocios. La ciudad es hoy en día un emplazamiento muy interesante para nuevas actividades económicas. Algunas buenas razones para invertir así lo indican.**

## 01. Localización geográfica estratégica

A dos horas de Francia por carretera y a un día de las principales ciudades europeas. Barcelona, puerta del Sur de Europa y capital de la Unión por el Mediterráneo, dispone de puerto, aeropuerto, zona franca, parques logísticos, feria internacional y centro de la ciudad en un radio de solo cinco kilómetros.

## 02. Completa infraestructura de transporte

Red de autopistas conectada con Europa; aeropuerto de mayor crecimiento europeo; primer puerto español conectado a la red ferroviaria europea de ancho internacional y el principal puerto de cruceros de Europa y del Mediterráneo, ocupando la 4ª posición en el *ranking* mundial; densa red de metro, ferrocarriles y autobuses; llegada del tren de alta velocidad que conectará la ciudad de Barcelona con la red europea el año 2013.

## 03. Centro de una gran área económica dinámica y diversa

El área de Barcelona concentra 5 millones de habitantes. Es la capital de Cataluña, con 7,5 millones de habitantes, y es el centro del arco mediterráneo, una gran área económica con 18 millones de habitantes que concentra el 70% del PIB de Cataluña. Es la sexta aglomeración urbana europea y la quinta concentración industrial de Europa. Cataluña tiene cerca de 7.000 empresas con actividad innovadora, la mayoría de las cuales están ubicadas en Barcelona y su área.

## 04. Inversión extranjera con éxito

Barcelona es la sexta mejor ciudad de Europa para los negocios\*; en 2010 Cataluña concentraba el 36% de la inversión extranjera en España y contaba con más de 5.000 empresas, concentradas en su mayoría en el área de Barcelona.

## 05. Posicionamiento internacional reconocido

Barcelona se sitúa en posiciones destacadas dentro de diferentes *rankings* internacionales, que califican muy favorablemente su realidad urbana, su capacidad de atracción de capital extranjero, su carácter emprendedor y la calidad de vida de la que goza.

## 06. Recursos humanos preparados para el futuro

Barcelona cuenta hoy con el mercado laboral con mayor masa crítica de Europa en los sectores de alto valor añadido; elevada productividad, una de las más altas de Europa según la OCDE; 8 universidades públicas y privadas; varias escuelas de negocios de prestigio, como ESADE, IESE y EADA; 34 escuelas internacionales; amplia penetración de las nuevas tecnologías, y carácter proclive a la innovación y la creatividad.

## 07. Excelente calidad de vida

Por 14º año consecutivo, Barcelona sigue siendo la primera ciudad de Europa en calidad de vida para sus trabajadores\*. Clima estable, sol, playa, esquí, espléndida oferta cultural y de ocio; red de 4.500 instituciones de educación; sistema de salud moderno y accesible, fácil accesibilidad y movilidad en transporte público y sistema de parques naturales que rodea la ciudad.

## 08. Grandes proyectos urbanísticos de futuro

Una completa y renovada oferta de suelo inteligente para el desarrollo de nuevos proyectos de actividad económica en los principales sectores de la economía del conocimiento, que está transformando más de 1.000 ha. y 7 millones de m² de techo en el área metropolitana de Barcelona.

## 09. Una oferta inmobiliaria competitiva

Amplia oferta de oficinas, locales comerciales y naves industriales con una excelente relación calidad-precio y con un elevado índice de ocupación.

## 10. Cooperación público-privada única

El Ayuntamiento de Barcelona y el gobierno catalán apuestan decididamente por las empresas; el éxito en la tradicional colaboración público-privada ha sido clave en el proceso de transformación de Barcelona.

\*Según Cushman & Wakefield, *European Cities Monitor* 2011.

03

# El sector de energía, movilidad y medio ambiente en Barcelona y Cataluña

La energía constituye un sector clave de la actividad económica y del bienestar de la sociedad, tanto por su gran peso como industria como, sobre todo, por su valor estratégico, ya que la energía es un elemento imprescindible de cualquier industria, servicio y transporte. Para Barcelona y Cataluña en general, la energía es un factor esencial para el fomento de la competitividad y el desarrollo económico.

Cataluña, por su cultura industrial y emprendedora, concentra un alto conocimiento del sector energético y desarrolla un gran número de líneas y proyectos de I+D en este ámbito, en campos como las energías renovables, la climatización, las tecnologías de enfriamiento natural o la instrumentación y el control de la electricidad.

## Energía

El Plan de la Energía 2006-2015, impulsado por el Gobierno catalán a través del Instituto Catalán de Energía (ICAEN), ha hecho una apuesta decidida por posicionarse como uno de los centros europeos en el sector energético dentro del siglo XXI. El Plan desarrollará una estrategia de diversificación de las fuentes de energía mediante la promoción de energías renovables, la mejora de la eficiencia y el ahorro energético, la creación de las infraestructuras energéticas necesarias y el apoyo a la investigación, el desarrollo y la innovación tecnológica en este ámbito.

La ciudad de Barcelona puso en marcha en 2002 el Plan de Mejora Energética de Barcelona (PMEB), que se convirtió en la primera aproximación estructurada del sector en la ciudad de Barcelona. En 2011, el Ayuntamiento de Barcelona aprobó un nuevo Plan, el Plan de Energía, Cambio Climático y Calidad del Aire de Barcelona desde 2011 hasta

2020 (PECO). Este plan da continuidad a las estrategias marcadas por su predecesor en cuanto a la planificación estratégica global con relación a la energía y el cambio climático, pero incorporando también la calidad del aire desde la perspectiva local. La Agencia de Energía de Barcelona es la responsable de desarrollar el PECO.

## Movilidad eléctrica

Uno de los sectores involucrados en el plan de energía y con impacto sobre el medio ambiente es el sector de la movilidad. La movilidad eléctrica puede ayudar a disminuir las emisiones de CO<sub>2</sub>, reducir la dependencia energética y mejorar su eficiencia; su expansión contribuye a desarrollar una economía más sostenible, basada en la innovación y la investigación.

En un contexto general de investigación y desarrollo, las ciudades emergen como potenciales bancos de prueba para hacer extensibles estas nuevas tecnologías a la ciudadanía, y se convierten en entornos clave para la industria que nace y crece alrededor de la movilidad eléctrica. Casi el 30% de la industria automovilística en España se concentra alrededor del Área Metropolitana de Barcelona, que es uno de los polos europeos del sector. Apoyar el desarrollo de la movilidad eléctrica es vital para la competitividad global del



sector automovilístico, pero también para la mejora ambiental y de calidad de vida en nuestra ciudad. La introducción de los vehículos eléctricos y la implantación de una infraestructura asociada es un primer paso hacia la sostenibilidad ambiental y la mejora de la calidad del aire, pero no es suficiente.

## Medio ambiente y gestión de residuos

En el ámbito de la gestión de residuos, Barcelona y Cataluña en su conjunto, cuentan con una aglomeración (tipo cluster) de administraciones públicas, empresas, universidades y agentes socioeconómicos, experta y experimentada, referente para áreas geográficas similares como Latinoamérica, el sur del Mediterráneo y Oriente Medio. La gestión operativa de Residuos Municipales (RM) en Cataluña responde a un modelo que integra todas las opciones de la jerarquía de gestión de residuos de la UE y tiende, mediante un proceso de mejora progresiva, a que cada una se aplique en el nicho de RM donde sea óptima.

En concreto, Cataluña cuenta con algunas de las plantas de tratamiento mecánico-biológico más avanzadas de la Unión Europea, que han sido replicadas en países como Francia o el Reino Unido. El tratamiento de la materia orgánica es también un elemento

característico del modelo catalán de gestión, y una referencia para países con clima mediterráneo.

Así pues, Barcelona y Cataluña disponen de los elementos clave para afrontar con garantías de éxito los retos de futuro, y convertirse en los próximos años en un referente a nivel internacional en el sector energético, sector esencial para la competitividad y el desarrollo económico de un territorio:

- **Apuesta decidida de las administraciones** por la creación de un modelo de desarrollo sostenible, con el impulso de las energías renovables, el fomento de la eficiencia energética y la inversión en infraestructuras que equilibren la asunción del crecimiento de la demanda y la sostenibilidad.

- **Cultura de investigación e innovación tecnológica** reforzada con la creación del Parque de la Energía y la Agencia Europea de Fusión del Proyecto ITER, que deben permitir identificar Barcelona y Cataluña con la innovación y la tecnología en el sector energético a escala internacional.

- **Cultura emprendedora líder a nivel internacional** especializada en diferentes segmentos de mercado: abastecimiento, distribución y comercia-

lización de energía; tecnología, diseño y fabricación de instalaciones de energías renovables; y sector industrial que fabrica bienes de equipo para el sector energético.

El presente documento tiene como objetivo exponer las características básicas actuales y de futuro del sector energético en **Cataluña** y en la ciudad de **Barcelona**, mediante 10 razones estratégicas:

- 01** Barcelona: un modelo de ciudad hacia la sostenibilidad y la eficiencia energética
- 02** Apuesta por las energías renovables
- 03** Importantes operadores en Cataluña
- 04** Grandes infraestructuras de ciudad
- 05** Barcelona y la Plataforma LIVE: un referente en movilidad eléctrica.
- 06** Parque de la Energía, un proyecto estratégico para el futuro del sector
- 07** Proyecto ITER en Barcelona
- 08** La Plataforma Foro Ambiental
- 09** Cultura de investigación y desarrollo
- 10** La ecología urbana, un factor clave de la "Barcelona Smart City"



# 10 razones para invertir en el sector de la energía, movilidad y medio ambiente en Barcelona y Cataluña

## 01.

### BARCELONA: UN MODELO HACIA LA SOSTENIBILIDAD Y LA EFICIENCIA ENERGÉTICA

Barcelona se posiciona como una de las principales capitales europeas en el sector energético. Además de contar con la presencia de importantes empresas y de atraer inversiones de todo el mundo para dar respuesta a los objetivos del sector durante las próximas décadas, Barcelona desarrolla un Plan con el objetivo de incrementar la apuesta energética que hace en este sector.

El **Plan de Energía, Cambio Climático y Calidad del Aire de Barcelona 2011 - 2020 (PECQ)** sitúa un conjunto de medidas de acción local dirigidas a alcanzar un modelo de ciudad más sostenible. Integra 108 proyectos -evaluados desde el punto de vista energético- de gases de efecto global y local, y también desde el punto de vista económico, que contemplan diferentes niveles de acción, desde normativas, ayudas para instalaciones y programas de formación y educación, hasta la actuación sobre la movilidad para mejorar la calidad del aire de la ciudad. El Consorcio de la Agencia Local de Energía de Barcelona es el instrumento de gestión de este PECQ.

El **Consorcio de la Agencia Local de Energía de Barcelona** está integrado por las administraciones directamente implicadas en la gestión energética y ambiental de su ámbito de actuación, y tiene la misión de impulsar el posicionamiento de Barcelona como ciudad ejemplar en el tratamiento de los temas energéticos y su repercusión ambiental. Trabaja para que la ciudad alcance, a través del consenso y la participación, unos niveles óptimos en la utilización y la gestión de los recursos energéticos locales, y en la promoción de una demanda de energía de calidad, racional y sostenible.

Todo ello debe permitir que Barcelona cumpla con los compromisos ambientales y energéticos adquiridos tanto en el ámbito local (previstos en el Plan Energético y en la Agenda 21) como en el ámbito internacional (resultado de los acuerdos de las cumbres de Johannesburgo, Kioto, Aalborg y Río de Janeiro).

El trabajo que se lleva a cabo desde la Agencia se orienta hacia un desarrollo sostenible de la ciudad a partir del fomento del ahorro de energía, la eficiencia energética y el uso y el conocimiento de las energías renovables, así como la optimización de la calidad de los servicios relacionados con este sector y la mejora de la calidad del aire.

#### Los principales objetivos de la Agencia son los siguientes:

1. Garantizar la aplicación del Plan de Energía, Cambio Climático y Calidad del Aire de Barcelona (PECQ), con el horizonte de un nuevo escenario energético y de calidad del aire en 2020.
2. Fomentar el ahorro y la eficiencia energética.
3. Impulsar el uso de las fuentes de energía renovables locales.
4. Avanzar en la mejora de la calidad de los servicios energéticos.

## 02.

### APUESTA POR LAS ENERGÍAS RENOVABLES

El aprovechamiento de las fuentes energéticas renovables es una prioridad de Cataluña, que se quiere posicionar como uno de los nodos principales a escala mundial dentro de este sector.

#### Barcelona y Cataluña apuestan por las energías renovables

El **Plan de la Energía 2006-2015** establece unos objetivos que van más allá de los objetivos marcados por la UE. Se prevé que el porcentaje de participación de las energías renovables en el balance de energía primaria en Cataluña pasará del 2,9% en 2003 al **9,5% en 2015**. Por lo tanto, no sólo se cumple con el objetivo europeo de doblar este porcentaje, sino que se prevé que se multiplique por 3,3. En cuanto a la **generación de energía eléctrica**, se prevé que el porcentaje de las energías renovables alcance un valor del 24,0% en 2015.



Dentro del conjunto de las energías renovables destacan de forma significativa los biocombustibles y la energía eólica:

- Los **biocombustibles** se encuentran en la fase de aproximación a su introducción en el mercado, y es la energía renovable que tiene un mayor potencial energético a corto y medio plazo. Se prevé que representarán el **28,6% del consumo de energías renovables en Cataluña**, gracias, sobre todo, al peso del biodiésel, que con un consumo superior a las 870.000 toneladas, se prevé que sustituya el 18% del consumo de gasóleo de automoción.
- La **energía eólica** es la que presenta unas mayores posibilidades, ya que su tecnología asociada se encuentra en fase de desarrollo de su potencial, una vez ha superado las fases de I+D y de penetración en el mercado. Por lo tanto, alcanzar el máximo potencial eólico de que dispone Cataluña será una de las prioridades de la política energética para los próximos años. Se prevé que la potencia instalada en parques eólicos en Cataluña aumentará de manera muy importante, teniendo en cuenta los diferentes estudios de potencial y las iniciativas conocidas. Se prevé la instalación de 3.500 MW y que el **25,7% del consumo de energías renovables** sea de origen eólico.

En cuanto al resto de energías renovables, destacan las siguientes:

- **Energía hidroeléctrica:** es una de las principales fuentes energéticas contribuyendo en un 17,9% al consumo de energías renovables en Cataluña.
- **Biomasa:** en la línea de promover la identificación y el desarrollo de centrales de biomasa de energía, el conjunto de biomasa y biogás aportará unas 512,1 Ktep al balance energético de 2015, que representará un 17,4% del total de las energías renovables.
- **Energía solar térmica:** el objetivo es llegar a 1.250.000 m<sup>2</sup> de colectores.
- **Energía solar fotovoltaica:** con un objetivo de 100 MW, esta energía se encuentra en plena evolución tecnológica. Por la importancia que puede tener esta fuente energética en el futuro, se considera imprescindible continuar dando apoyo a su desarrollo.

Para promover la consecución de estos objetivos en términos de energías renovables, la Generalitat de Cataluña, a través del **Instituto Catalán de Energía**, gestiona diversas subvenciones para la instalación de energías renovables en el ámbito territorial de la Comunidad Autónoma de Cataluña.

Asimismo, el **Consorcio de la Vivienda de Barcelona** también da ayudas para la instalación de energías renovables en los edificios de la ciudad.

## 03. IMPORTANTES OPERADORES EN CATALUÑA

**Cataluña ha sido pionera en la creación de empresas que han apostado de forma decidida por el desarrollo del sector de las energías renovables.**

**Algunos de los ejemplos más ilustrativos son:**



**Alstom**, líder mundial en infraestructuras para la generación y transmisión de energía eléctrica y transporte ferroviario, y un referente en tecnologías innovadoras y respetuosas con el medio ambiente. Algunas de sus principales actividades son la construcción de los trenes más rápidos del mundo y el metro automático de mayor capacidad, el suministro de soluciones integradas "llave en mano" para centrales eléctricas y servicios asociados para una gran variedad de fuentes de energía incluyendo la hidráulica, la nuclear, el gas, el carbón y la eólica.

**Alstom Wind**, con sede en Barcelona, desarrolla su actividad dentro del sector de las energías renovables desde sus inicios, en 1981, diseñando, fabricando y construyendo parques eólicos "llave en mano". Integrada en el grupo Alstom desde 2007, desarrolla los aerogeneradores *on-shore* y *off-shore* del futuro, y ha instalado o está instalando más de 2.100 aerogeneradores en 114 parques eólicos en España, Portugal, Francia, Italia, la India, Japón, el Reino Unido, Brasil y Estados Unidos.

**Fersa Energía Renovables**, la primera compañía independiente en cotizar en la

bolsa española y de las primeras en Europa, dedicada exclusivamente al desarrollo de las energías limpias. Su principal objetivo es la generación de energía eléctrica empleando fuentes 100% renovables como el viento, el sol o la biomasa.

En 2006 emprendió su proceso de expansión internacional con el doble objetivo de diversificar geográficamente su actividad y abordar proyectos de mayor rentabilidad fuera de España. Está presente en nueve países con una capacidad instalada atribuible de 165,1 MW diversificada en cuatro países y cuenta con una cartelera de parques en construcción y autorizados por 1.000MW.

**Cespa, Comsa Emte Medio Ambiente, FCC Medio Ambiente, GBI Serveis, Griñó Ecològic, Grupo Hera, Ros Roca, Urbaser y Valoriza Servicios Ambientales** son empresas del ámbito de la gestión de residuos, de primer nivel europeo, con una fuerte implantación internacional y líderes mundiales en algunos nichos de mercado (tratamiento mecánico biológico, bienes de equipo para la recogida, etc.). Tienen una cuota de mercado del 70% del sector de la gestión de residuos en

España y facturan en conjunto más de 3000 millones de euros al año.

**SENDECO**, la Bolsa Europea de Derechos de Emisión de Dióxido de Carbono (EUAs) y Créditos de Carbono (CERs) especializada en PYMES, es un mercado secundario ideado en 2004 y formado por un equipo de profesionales con una larga trayectoria y experiencia en el mercado de capitales y derivados. Mediante su plataforma electrónica de negociación a través de Internet, es el enlace perfecto entre las PYMES que quieren acceder al mercado de emisiones de forma directa y las grandes empresas.

**Agbar**, el principal operador del ciclo integral del agua en España y uno de los principales en el mundo, presente en nueve países. No sólo se dedica a gestionar el agua sino que hace especial énfasis en gestionar y generar conocimiento en torno a su ciclo integral para hacer un uso eficiente y sostenible. Muestra de ello, entre otras, es la creación del Centro Tecnológico del Agua, con sede en Cornellà de Llobregat (Barcelona).

**Gas Natural Fenosa**, operador de gas y electricidad líder en España y en Latinoamérica y uno de los principales operadores de ciclos combinados en el mundo, con sede en Barcelona. En el negocio de generación eléctrica, la estrategia del Grupo se basa en disponer de un mix de generación equilibrado, competitivo y respetuoso con el medio ambiente, en línea con los objetivos incluidos en el cumplimiento del Protocolo de Kioto.

El **ámbito de la electro-movilidad** es una oportunidad para que empresas del sector energético amplíen sus líneas de actuación, al mismo tiempo que es también una oportunidad para que empresas no relacionadas con el sector energético puedan diversificar sus actividades. La siguiente tabla muestra la gran actividad existente en el sector de la electro-movilidad:

### PRINCIPALES OPERADORES DEL SECTOR ENERGÉTICO EN CATALUÑA

**GAS NATURAL FENOSA**, una de las compañías multinacionales líderes en el sector del gas y la electricidad. Está presente en 25 países y cuenta con cerca de 20 millones de clientes y una potencia de generación eléctrica instalada de 17,3 gigawatts. Tras la adquisición de la compañía eléctrica Unión Fenosa se ha convertido en la compañía integrada en gas y electricidad de España y Latinoamérica. Con una flota de 10 buques metaneros, es uno de los mayores operadores de gas natural licuado (GNL) en el mundo y referente en la cuenca atlántica y mediterránea, donde opera 30 bcm.

**ENDESA**, una de las primeras empresas eléctricas en España y la primera privada de Latinoamérica. Es el primer distribuidor y comercializador de energía en Cataluña.

**IBERDROLA**, también con presencia en Cataluña, es uno de los primeros operadores energéticos del mundo y líder mundial en producción de energía eólica.

**REPSOL**, una de las diez petroleras más grandes del mundo y la mayor compañía privada energética en Latinoamérica en términos activos. En Cataluña tienen proyectos de construcción de grandes plantas de biocombustibles.

**RED ELÉCTRICA**, compañía propietaria de la red de transporte de electricidad en España, con activos y oficinas en Cataluña.

**PRYSMIAN**, compañía líder mundial en la fabricación de conductores eléctricos y de comunicaciones, con sede en Cataluña.

### EMPRESAS DEL SECTOR DE LA ELECTRO-MOVILIDAD

Distribuidoras de Energía	Fabricantes de vehículos	Centros de investigación
ENDESA www.endesa.com	SEAT www.seat.es	APPLUS -IDIADA www.idiada.es
GAS NATURAL www.gasnatural.com	VOLTA MOTORBIKES www.volta-motorbikes.com	CLUSTER MOTO www.clustermoto.org
IBERDROLA www.iberdrola.es	<b>Gestores de recarga</b>	QUIMERA www.quimera-project.com
<b>Fabricantes de componentes</b>	MOBECPOINT www.mobecpoint.com	B_TEC www.btec.org
SIEMENS www.siemens.com	REGESA www.regesa.es	BDIGITAL www.bdigital.org
CIRCUTOR www.circutor.es	SABA www.saba.es	CEEC www.clustereficiencia.org
SCHNEIDER ELECTRIC www.schneiderelectric.es	B:SM www.bsmsa.es	CITCEA-CIDEM (UPC) www.citcea.upc.edu
SIMON www.simon.es	<b>Servicios municipales</b>	CETIB www.cetib.cat
FICOSA www.ficosa.com	CESPA www.cespa.es	CTAE www.ctae.org
T-SYSTEMS ITC IBERIA www.t-systems.es	CLD www.corpcld.com	CTM www.ctm.com.es
TELVENT www.telvent.com	FCC www.fcc.es	IREC www.irec.cat
COBRA SISTEMAS www.grupocobra.com	URBASER www.urbaser.es	LEITAT www.leitat.org
GRUPO ETRA www.etra.es	TMB www.tmb.cat	UPC www.upc.edu
		STA www.stauto.org



## 04. GRANDES INFRA- ESTRUCTURAS DE CIUDAD

Otro de los objetivos prioritarios de Cataluña es el desarrollo de las infraestructuras necesarias para poder asumir el crecimiento de la demanda energética en los próximos años, teniendo en cuenta las políticas de aprovechamiento de las fuentes energéticas renovables y de ahorro y eficiencia energética.

### Fuentes de generación

En el análisis de las infraestructuras, el primer elemento de estudio es la fuente de generación de energía. En este caso, Cataluña, a pesar de estar conectada a la red de distribución estatal, tiene las fuentes de generación de energía más modernas y sostenibles de Europa:

- **Grupos de ciclo combinado:** los tres grupos nucleares actualmente en funcionamiento en Cataluña pasarán por un proceso de sustitución progresiva basado en centrales térmicas convencionales. De entre éstas, la tecnología más adecuada es el ciclo combinado alimentado con gas natural, que tiene un impacto medioambiental bajo, gracias a



Plano de la extensión de la Red de DISTRICLIMA en Barcelona

que es altamente eficiente. En Cataluña existen en la actualidad ocho grupos de ciclo combinado, con una capacidad total de 3.300 MW.

- **Parques eólicos:** se prevé que la potencia instalada en parques eólicos en Cataluña aumentará de manera muy importante en los próximos años hasta alcanzar los 3.500 MW.

- **Centrales eléctricas:** la previsión indica que el año 2015 la potencia instalada en centrales eléctricas, teniendo en cuenta las nuevas infraestructuras mencionadas, será la siguiente:

### Las redes de climatización de barrio en Barcelona

El objetivo de Barcelona es convertirse en una ciudad autosuficiente y sostenible. Uno de los caminos para alcanzar este objetivo pasa por el desarrollo activo de sistemas centralizados de climatización que surgen del aprovechamiento de fuentes de energía residual.

La climatización centralizada es un sistema para proveer edificios o centros de consumo, de toda la energía térmica, en forma de agua caliente y/o fría necesaria para su climatización, y generar esta energía en una instalación centralizada llamada Central de producción. Los edificios a proveer se

conectan con la central mediante una serie de conducciones que vehiculan fluidos térmicos de acuerdo con el control y regulación desde la central.

Actualmente, en Barcelona se están desarrollando 2 grandes redes de climatización de barrio: una cubre la zona Fórum y el 22@ (DISTRICLIMA) y la otra la zona Franca y el barrio de la Marina El Prat vermell (Ecoenergías).

### La Red de DISTRICLIMA

En 2002, Barcelona decidió apostar por implantar la primera red de calor y frío en el ámbito del Fórum y que actualmente se está ampliando para cubrir parte de la demanda energética que habrá en el distrito 22@. Esta red aprovecha la energía residual de la planta de revalorización energética del Besòs (TERSA), y así se consigue un importante ahorro de energía primaria.

DISTRICLIMA se creó en 2002 para poner en práctica, por primera vez en España, una red de calefacción urbana y refrigeración para suministrar calefacción, aire acondicionado y agua caliente sanitaria, y está operativa desde 2004. El proyecto inició su desarrollo en un área urbana renovada de Barcelona que incluye el Fórum de las Culturas 2004. En 2005 se inició una segunda etapa con la ampliación de la red para el

distrito 22@. Hoy en día, DISTRICLIMA es la mayor red urbana del Estado.

En los últimos 5 años, DISTRICLIMA ha ampliado la red por toda Barcelona con la finalidad de proporcionar calefacción y refrigeración a cerca de 400.000 m<sup>2</sup> de nuevos edificios. Gracias a la alta eficiencia del sistema, Barcelona está ahorrando más de 50GWh de energía primaria, que equivale a un ahorro anual 10.000 toneladas de emisiones de CO<sub>2</sub>.

### La Red de Ecoenergías

Iniciada la implantación de la nueva red de climatización centralizada en el barrio de La Marina, que consolida en mayor grado la apuesta de Barcelona por esta tecnología, hay que intensificar el esfuerzo conectando a la red centralizada la totalidad de los edificios municipales que disponen de la opción de beneficiarse de climatización de barrio.

La particularidad que hace singular la red de Ecoenergías es que este depósito recibirá una importante aportación de frío proveniente del agua glicolada enfriada en los evaporadores de ENAGAS (en el proceso de regasificación del Gas Natural Licuado-GNL-que llega en barcos metaneros a -160 °C y se gasifica hasta +15 °C). En este proceso de calentamiento del gas, se enfría el agua glicolada que irá al depósito.

Por el contrario, lo que hace singular la red de DISTRICLIMA es que se aprovecha el vapor generado durante el proceso de valorización de RSU que hace TERSA para generar agua caliente y fría (con máquinas de absorción) para climatizar.

La red de climatización de distrito de la Zona Franca es ya el segundo proyecto de DISTRICLIMA de Barcelona. Esto tiene especial importancia ya que este tipo de redes, suficientemente desarrolladas en determinados países europeos, casi no se han iniciado en el sur de Europa. Por lo tanto, **Barcelona se convierte, también en este campo, en un referente en el sur de Europa.**



### Otras infraestructuras: Infraestructuras de recarga para Vehículo Eléctrico

Como ejemplo de infraestructura innovadora que está aportando nuevos modelos de negocio en el ámbito de los servicios energéticos y que permite una transformación tecnológica de la movilidad, destaca el despliegue de la red de puntos de recarga para vehículos eléctricos que Barcelona está desarrollando bajo el paraguas de la Plataforma LIVE, Logística para la Implementación del Vehículo Eléctrico (ver apartado 05), donde se da la oportunidad de testar y desarrollar tecnología y futuros modelos de negocio de diferentes empresas e iniciativas emprendedoras.

Durante 2011, Barcelona se ha situado entre las ciudades punteras en España en el desarrollo de una red pública de puntos de recarga para vehículos eléctricos. La ciudad dispone ya de 250 puntos operativos y este año aspira a superar los 500. El objetivo es que cada ciudadano encuentre un punto de recarga a menos de cinco minutos de la vivienda. Esfuerzos públicos -la agencia de Energía de Barcelona, el proyecto Movele (IDAE) o las ayudas del Instituto Catalán de la Energía- y privados (SEAT, SIEMENS, ENDESA) convergen en su desarrollo. En paralelo, grandes centros comerciales como El Corte Inglés y Servicio Estación, establecimientos de restauración -desde cadenas internacionales, por ejemplo, NH Hoteles, a otros hoteles y restaurantes -y empresas de infraestructuras como Tabasa, están instalando puntos de recarga propios.

La red de Barcelona responde a un modelo abierto -varios proveedores implantan tecnologías diferentes- que favorece la aparición de emprendedores y da oportunidad de transformación a empresas más consolidadas. El acceso a los puntos públicos en vía pública está gestionado por el Ayuntamiento de Barcelona a través de la creación de un centro de control municipal (Network Operation Center) que asegura la

identificación de usuarios (con tarjetas ID), garantizando la interoperabilidad los diferentes sistemas y centralizando las incidencias y la monitorización de todos los puntos para gestionar las averías en tiempo real. Además, Barcelona dispone de una gran oferta de aparcamientos subterráneos de acceso público, gestionados por empresas como B: SM, SABA, REGESA o ESMAPARK, entre otros, que disponen de numerosos puntos de recarga para vehículos eléctricos.

Sin embargo, en el futuro, la mayoría de recargas se hará en aparcamiento privado y en horario nocturno, lo que supone tarifas más económicas para el usuario y asegura el aprovechamiento de los picos de producción de energías renovables. La estrategia a largo plazo de desarrollo de la red pública se focaliza en Barcelona en aparcamientos subterráneos-públicos o de concesión-, reservando los puntos en la calle para casos de emergencia y para la recarga de motos. También se prevé que continúe desarrollándose una red de puntos de recarga en centros de trabajo y establecimientos privados a la espera de que las nuevas legislaciones estatales y regionales permitan y aseguren un despliegue de puntos de recarga vinculados en los edificios comunitarios y vivienda privada, de acuerdo con las normativas de seguridad de las instalaciones y coeficientes de reparto de los propietarios, garantizando un servicio generalizado de recarga para este tipo de vehículos.

Compañías eléctricas como Endesa, Iberdrola o Siemens investigan ya nuevas formas de carga y de estándares que amplíen la oferta actual. Schneider Eléctrico, Circutor, Scame, Simon, MOBE-CPOINT, Atomelec, Betterplace y Coulumbteach son algunas de las empresas que se posicionan como proveedoras de aparatos de estaciones de recarga automática innovadoras. En Barcelona se llevan a cabo proyectos pioneros, como la primera estación de recarga rápida estatal promovida por Endesa y Cepsa.



## 05. BARCELONA Y LA PLATAFORMA LIVE: UN REFERENTE EN MOVILIDAD ELÉCTRICA

**La Plataforma LIVE constituye un plan general y unificado de implementación estratégica del vehículo eléctrico, que tiene el objetivo de dar apoyo a la industria, la movilidad sostenible y el medio ambiente abarcando todos los aspectos de la cadena de valor de la movilidad eléctrica. Se trata de una plataforma público-privada que promueve el uso de vehículos eléctricos en la ciudad como una oportunidad para el posicionamiento de Barcelona como centro de innovación en movilidad eléctrica a escala mundial.**



Mapa de puntos en la ciudad de Barcelona de acceso público.  
Se puede consultar a través de la web: [www.bcn.cat/livebarcelona](http://www.bcn.cat/livebarcelona)

Los miembros directivos de la Plataforma LIVE 2012 son: el Ayuntamiento de Barcelona, el ICAEN (Generalitat de Cataluña), el IDAE (Ministerio de Industria), BSM (Barcelona Servicios Municipales), SEAT, ENDESA y SIEMENS.

Las funciones principales de LIVE son las siguientes:

- Apoyar el desarrollo y promoción de proyectos demostradores en movilidad eléctrica (*Living Labs*), favoreciendo los primeros desarrollos del vehículo eléctrico y obteniendo resultados y mejores prácticas de los demostradores.
- Facilitar las herramientas y los recursos necesarios para generar una red de activos innovadores, de economía e industria, para impulsar la I+D. Apoyar la creación de consorcios locales en proyectos estatales y europeos, y la transferencia tecnológica y de conocimiento en ámbitos universitarios y profesionales.
- Promover la organización y acogida de eventos y actividades que impulsan la

movilidad eléctrica en Barcelona.

- Impulsar el despliegue de redes públicas y privadas de recarga en el Área Metropolitana de Barcelona.
- Convertirse en el punto de referencia de la ciudadanía y empresas de Barcelona para cualquier aspecto relacionado con la movilidad eléctrica, a través de la creación de la primera oficina técnica y ciudadana de Europa para el desarrollo de la movilidad eléctrica.

Desde su inicio y hasta 2012, bajo el soporte de la **plataforma LIVE (Logística para la Implementación del Vehículo Eléctrico)**, se han realizado diferentes acciones principalmente dirigidas a difundir la importancia de la movilidad sostenible y el vehículo eléctrico y las oportunidades que abre este nuevo mercado, dirigiéndose a los sectores industriales pero también sin dejar de lado al ciudadano:

- Creación de la 1ª oficina de información técnica y ciudadana.
- Participación en eventos como: b\_TEC Summer Sessions; Misión ministerial en

Japón; presentación del LIVE en EVS 26 en Los Ángeles tomando el relevo de la EVS27 que se celebrará en Barcelona en 2013; participación en el EV Battery Forum 4th Edition; participación en la Misión ministerial en China y participación en el Shanghai Motorshow como miembros del International Electric Vehicle Pilot City and Industry Development Forum. Participación en la organización de Expoelectric, Ecoseries. Presencia en Ferias Internacionales como el Salón internacional del automóvil, el ExpoCarbon, Smart City Expo and World Congress, Intertraffic, donde expertos dentro de la Plataforma LIVE realizan ponencias técnicas y divulgativas.

- Participación y promoción de iniciativas educativas como el primer posgrado de especialización en el vehículo eléctrico que imparte desde octubre de 2011 la UPC, o la futura creación de un show-room destinado al acercamiento, información y educación del ciudadano, estudiantes y niños.
- Promoción de proyectos piloto y desarrollo de nuevos modelos de negocio en el entorno de la electromovilidad favoreciendo la emprendeduría



y la transformación del tejido industrial del territorio: Honda EV-Neo, SEAT E-Fleet, MOTIT (Sharing 2.0), MobecHotels y MobecCampus, Quimera Project, Volta Motorbikes, Chargelocator, entre otros.

- Promoción de la electrificación del transporte público en la ciudad -la flota de autobuses (TMB) o el segmento del Taxi-, así como la promoción de sistemas de vehículo compartido o sharing que promuevan la implementación del vehículo eléctrico y el uso de esta tecnología en la movilidad cotidiana de la ciudadanía y el turismo.

Todos estos criterios de demostración y promoción del segmento se están desplegando bajo la prospectiva y las directrices de la movilidad urbana desarrolladas en el **Plan de Movilidad Urbana**, que define la movilidad en Barcelona basada en un transporte público, intermodal, adaptado, y colectivo, favoreciendo la movilidad a pie y en bicicleta.

Para asegurar el éxito de la introducción de esta nueva tecnología es esencial la colaboración con diferentes centros

de investigación y universidades para el desarrollo de las nuevas tecnologías y modelos de negocio en todos los puntos de la cadena de valor de la electromovilidad. Algunos de los centros y universidades implicadas en la electromovilidad del país son: Applus-Idiada, ASCAMM, Bdigital, b\_TEC, CEEC, CTAE, CTM, Creafutur, IREC, Leitat, UB, UPC o STA, entre otros.



En 2013 se celebrará por primera vez en Barcelona la 27ª edición del EVS, Electric Vehicle Symposium, el evento de referencia mundial en movilidad sostenible. Barcelona toma el relevo de este congreso, que cada año se celebra en un continente diferente.



## 06. PARQUE DE LA ENERGÍA, UN PROYECTO ESTRATÉGICO PARA EL FUTURO DEL SECTOR

La Fundación b\_TEC impulsa el Parque de la Energía del Campus Diagonal-Besòs. Este Campus, que contará con una superficie total de cerca de 25.000 m<sup>2</sup>, acogerá centros educativos, centros de I+D+i y empresas del sector energético, y generará una continua interacción entre estos tres agentes, en un marco de excelencia para el sector energético.

Barcelona lidera un proyecto de transformación urbanística y económica del área del Besòs, con la creación de un núcleo de excelencia en conocimiento: el Campus Diagonal-Besòs. Este proyecto se lidera a través de la Fundación Barcelona Innovación Tecnológica (b\_TEC) y sus patrones (Consortio del Campus Diagonal-Besòs - formado por las administraciones locales, encabezadas por los ayuntamientos de Barcelona y Sant Adrià - la Universidad Politécnica de Cataluña y la Universidad de Barcelona) y otras instituciones participantes en el proyecto como la Generalitat de Cataluña y la Cámara de Comercio de Barcelona.

Los focos de conocimiento del Campus Diagonal-Besòs son el sector de la Energía, el Agua, la Movilidad, o las Tecnologías de la producción y la Electrónica, pero el proyecto más destacable es el Parque de la Energía (PE).

El Parque de la Energía, situado entre los municipios de Barcelona y Sant Adrià del Besòs, junto al 22@ Barcelona - la nueva zona empresarial y de innovación de la ciudad de Barcelona -, es el instrumento que promueve la innovación y la actividad económica del sector, las actividades

que potencian la investigación de los participantes, laboratorios y empresas, y asegura la cohesión del conjunto de elementos del parque.

El Parque de la Energía debe constituir un clúster que reúna, integre y coordine el conocimiento y la innovación que se producen en Cataluña y España, buscando también, la contribución de las mejores experiencias internacionales.

Sus principales objetivos y activos son:

- **A nivel de investigación:** Actuar de *hub* de conocimiento tecnológico y de mercado sobre energía, potenciar las infraestructuras de I+D existentes en el sector, actuar como nodo para la participación en las plataformas tecnológicas y en los programas de la Unión Europea y promover servicios de certificación y evaluación en los ámbitos de conocimiento del Parque. Algunos activos a destacar son el Instituto de Investigación en Energía de Cataluña (IREC), constituido en 2008 y con sede en el PE que desarrolla I+D puntera en el sector energético. El proyecto ITER y la Agencia Europea de Fusión, Fusion for Energy, constituida en 2007 y con sede en el Parque de la Energía,

que es principalmente la encargada de dar apoyo científico e investigación tecnológica para la construcción de los componentes de ITER y establecer los contratos con la industria europea para la manufactura de los componentes

- **A nivel de empresa:** Mejorar la competitividad empresarial del sector y propiciar la presencia física en el Parque de empresas innovadoras del sector energético, así como la creación de una incubadora de empresas especializada en el sector energético. Cabe destacar la existencia del **Cluster de Empresas de Eficiencia Energética de Cataluña (CEEC)**, un activo cluster empresarial con casi un centenar de empresas vinculadas, creado para mejorar la competitividad de las empresas relacionadas con el Parque de la Energía mediante la participación en proyectos tecnológicos y en la transferencia de resultados de la investigación.

- Y por último, hay que asegurar un **ecosistema de instituciones y entes coordinadores** que desarrollen una estrategia de colaboración con la Administración y con sus órganos especializados en energía. En este caso el propio b\_TEC, que impulsa la iniciativa y coordina las acciones del parque de la Energía, es un elemento clave.



Los nuevos retos de Barcelona en este campo son el desarrollo del **Parque del Agua** como espacio de investigación, innovación e intercambio de conocimiento en el ámbito

de la economía y la tecnología de la gestión del agua, y el **Parque de la Movilidad** como espacio para el desarrollo de conocimiento orientado a la movilidad sostenible.





## 07. PROYECTO ITER EN BARCELONA



Barcelona se sitúa en el mapa energético internacional y acoge la agencia Europea de Fusión, *Fusion for Energy*, encargada de dar apoyo científico e investigación tecnológica para la construcción de los componentes del ITER y establecer los contratos con la industria europea para la manufactura de los componentes.

El ITER (significa camino en latín) es un proyecto de colaboración internacional para el desarrollo de la fusión nuclear y tiene como objetivo construir un gran reactor de fusión experimental en el centro de Cadarache (Francia). Por su parte, Barcelona acoge la Agencia Europea de Fusión (F4E), organismo encargado de controlar todos los contratos para la construcción, la aportación industrial y el desarrollo, operación y desmantelamiento del proyecto, donde se gestionarán más de 5.000 millones de euros.

La misión del reactor ITER es demostrar la viabilidad científica y tecnológica de la energía de fusión como fuente de energía renovable, limpia y a bajo costo. Este experimento debe permitir hacer la investigación necesaria para construir unas unidades de demostración que serán el precedente directo de la primera unidad industrial

para la producción de electricidad.

La ubicación de F4E en el Parque de la Energía lo convierte en un ente del sector energético de nivel internacional.

F4E es un referente en docencia e investigación en este sector ya que aglutina más de 300 técnicos expertos en fusión, y en las disciplinas relacionadas la cantidad puede llegar a 450. Pero la presencia de F4E en Barcelona representa también una gran oportunidad para el tejido empresarial de la ciudad ya que la proximidad es un claro estímulo para la participación de las empresas de Cataluña y España en el proyecto. En este sentido, el Ayuntamiento de Barcelona, a través de la Fundación b\_TEC, facilita y articula la participación de las empresas de la ciudad al proyecto y vela por la integración del conocimiento de Fusion for Energy en la ciudad de Barcelona.

## 08. LA PLATAFORMA FORO AMBIENTAL

La Fundación Fórum Ambiental (FFA) tiene como objetivo principal crear un espacio de encuentro, de debate y de reflexión sobre la empresa y el medio ambiente que reúna todos los sectores interesados, así como el desarrollo y la proyección de un sector autóctono de actividades económicas basadas en el medio ambiente en Barcelona y Cataluña.

La FFA ha promovido en los últimos años una serie de iniciativas de colaboración público-privada para poner en común los análisis y valoraciones de las empresas y administraciones, y conseguir que la gestión ambiental avance hacia la aplicación efectiva de soluciones más sostenibles, con el fin de consensuar diagnósticos, incidir sobre los retos que hay que plantear y las políticas para gestionarlos, y crear opinión en la sociedad.

Algunas de las actividades de la FFA son:

- La creación del Centro de Innovación y Tecnologías de los Residuos Municipales (CITREM), con el objetivo de dar respuesta a los retos tecnológicos y organizativos del sector catalán de los Residuos Municipales.

- El trabajo en grupo de un *Think Tank* sobre residuos y cambio climático, con participación de la Agencia de Residuos de Cataluña, que aporta una visión de la relación entre los residuos (municipales) y el cambio climático, entendiendo que las mejoras para avanzar hacia una gestión más sostenible de los residuos supondrán una mejora notable de emisiones de gases de efecto invernadero (GEI), con un balance energético positivo y con el objetivo de incidir en las políticas públicas referidas al control del cambio climático, energéticas y de sostenibilidad.

- El trabajo del grupo I+D Residuos, una iniciativa de la FFA que lleva a cabo un proceso de diálogo entre las administraciones públicas, las empresas de gestión de residuos municipales y los centros de innovación sobre la evolución de la I+D+i del sector catalán de los residuos municipales en los próximos años, con el objetivo de hacer más y mejor investigación en Cataluña.

- En el ámbito de los estudios, la FFA edita con frecuencia bienal el "Estudio sobre el sector económico del medio ambiente en Cataluña", un estudio consolidado del que se han publicado siete ediciones, que constituye toda una referencia para conocer las principales magnitudes del sector, su evolución, las perspectivas a medio plazo y que establece las líneas de futuro respecto de sus retos y oportunidades.

- En el ámbito de la gestión del cambio climático y la economía del clima, la FFA es un agente clave que hace años que trabaja para difundir conocimiento y promover iniciativas que desarrollen los mercados de carbono. El lanzamiento de SENDECO<sub>2</sub>, la organización de Jornadas con la marca ExpoCO<sub>2</sub> o el trabajo desarrollado por la FFA para que Barcelona acoja Carbon Expo, son elementos que visualizan este compromiso.

- El proyecto ETER, liderado por la FFA y con la participación de todas las comunidades autónomas y el Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino, ha permitido unificar en un solo lenguaje, con un único procedimiento y de forma telemática, las declaraciones de gestores y transportistas de residuos peligrosos dentro de una comunidad, entre comunidades y a nivel del conjunto de España.

- La FFA organiza cada año, conjuntamente con Fira de Barcelona, los Premios Ciudad Sostenible que reconocen el esfuerzo de aquellos municipios o entes locales supramunicipales que hayan realizado acciones innovadoras en el marco del desarrollo sostenible, o bien hayan iniciado planes de actuación a medio plazo hacia la sostenibilidad.

Barcelona también destaca en el ámbito de la gestión del cambio climático y la economía del clima con la sede **SENDECO<sub>2</sub>**, el mercado de emisiones de referencia en España, Italia y Portugal, con una fuerte especialización en las PYMEs, y la feria **Carbon Expo** que ya se ha celebrado en Barcelona en dos ediciones. Ambas iniciativas han sido impulsadas por la Fundació Fórum Ambiental.



## 09. CULTURA DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO

En los últimos años se está produciendo en Cataluña un aumento progresivo del volumen de I+D+i tecnológico en el sector energético. Este incremento está llevando a Catalunya hacia una convergencia progresiva con los niveles de investigación e innovación tecnológica que se desarrolla en los países más avanzados en actividad de I+D.

Cataluña tiene una potente red de apoyo a la investigación y la transferencia tecnológica y sus administraciones apuestan de manera clara por la investigación y el desarrollo. De hecho, Cataluña es el laboratorio científico más importante de España y líder del Mediterráneo. Durante 2009 invirtió 3.284 millones de euros en I+D+i, un 1,68% del PIB nacional.

Su producción en I+D es casi una cuarta parte del total de la producción de España, y casi el 1% de la producción mundial, similar a la de países como Finlandia o Escocia. La apuesta estratégica para avanzar hacia una economía basada en el conocimiento ha permitido que Barcelona se haya podido situar en la 15ª posición de la clasificación mundial de producción científica y la 6ª en el ámbito europeo.

Cataluña dispone de una extensa red de apoyo a la investigación y la transferencia tecnológica, formada por:

- **Red TECNIO:** formada por más de 100 agentes y 3.000 investigadores, facturó más de 146 millones de euros y creó 10 nuevas spin-offs durante 2009.
- **Centros CERCA:** formada por 39 centros de excelencia dedicados a hacer investigación en Cataluña. Durante 2009, facturaron 187,5 millones de euros con el apoyo de más de 2.750 investigadores.
- **Red de Parques Científicos y Tecnológicos (XPCAT):** agrupa grandes espacios de producción, transferencia, difusión y uso del conocimiento y actúa de punto de contacto entre la comunidad investigadora y la innovadora.

Concretamente en el campo de la energía, desde el Gobierno de la Generalitat se impulsa el Plan de Energía con el objetivo de fortalecer la investigación y el desarrollo tecnológico en el ámbito energético. Algunos ejemplos de centros de investigación ya existentes, con sede en Cataluña, que desarrollan una importante actividad de I+D+i en el ámbito energético son los siguientes:



Edificio del Instituto de Investigación en Energía en Cataluña (IREC)

- **Instituto de Investigación en Energía de Cataluña (IREC),** constituido en 2008, con el objetivo de convertirse en un centro de excelencia en eficiencia energética. El Instituto tiene cuatro líneas tecnológicas complementarias: redes eléctricas, captura de confinamiento y usos de CO<sub>2</sub>, bioenergía y eólica marina, y unas áreas transversales de materiales avanzados para la energía, la electricidad y la electrónica de potencia, y la investigación socio-técnica. La misión del IREC es ayudar a incrementar la competitividad de la industria a través de la investigación y el desarrollo tecnológico.

- **Centro Referencia Materiales Avanzados para la Energía (CeRMAE):** está formado por siete grupos de investigación y tiene como líneas prioritarias de investigación los nuevos materiales, métodos y procesos para la producción de energía, los materiales para almacenamiento y transporte de energía, los materiales para el uso racional de la energía, y los materiales para la seguridad, eficiencia y reducción de emisiones en el uso de energía.

- **Centro de Innovación Tecnológica en Convertidores Estáticos y Accionamientos (CITCEA):** es un centro de investigación, desarrollo y transferencia de tecnología, que tiene por objetivo transferir innovación a la industria y proporcionar soluciones a las nuevas necesidades tecnológicas que requiere el mercado, en especial a las PYMEs.

La actividad del CITCEA se reparte en tres áreas: mecatrónica, energía y formación.

Por último, en el campo de la investigación y desarrollo en electromovilidad, la colaboración entre diferentes centros de investigación y universidades para el desarrollo de nuevas tecnologías y modelos de negocio en todos los puntos de la cadena de valor es esencial para asegurar el éxito de la introducción de esta nueva tecnología. Algunos de los centros y universidades implicadas en la electromovilidad del país son: Applus-I, ASCAMM, Bdigital, b\_TEC, CEEC, CTAE, CTM, Creafutur, IREC, Leitat, UB, UPC o STA, entre otros.





# 10. LA ECOLOGÍA URBANA, UN FACTOR CLAVE DE LA “BARCELONA SMART CITY”

**La concentración de la población en las ciudades pone de manifiesto nuevos retos políticos, económicos y sociales que marcarán gran parte de la agenda global en los próximos años. Además, los criterios aplicados en la concepción, el diseño, la planificación y la construcción de las ciudades determinan el rendimiento energético de sus sistemas urbanos. Así, en este contexto, uno de los retos más importantes de las ciudades del mundo, y también de Barcelona, es el progreso hacia ciudades autosuficientes y con bajos niveles de emisión en términos de energía.**



Barcelona ha sido pionera en el rol de la planificación energética a escala local como instrumento de mejora de la eficiencia energética, de lucha contra el cambio climático, la contaminación local y la promoción de las energías renovables en tejido urbano. En este sentido, desde el año 2000 Barcelona ejecuta sus proyectos energéticos dentro del marco de una detallada planificación energética con iniciativas destacables como:

- El Pacto de los Alcaldes (Barcelona es una de las ciudades que lo ha firmado) establecido en 2008 y que promueve la elaboración de planes de energía locales para combatir el cambio climático y reducir las emisiones en un 20%, confirma la importancia del ámbito local como elemento imprescindible de planificación energética.
- Ordenanza solar térmica (1999) para promover estas instalaciones en todos los nuevos edificios, y con una

cifra a fecha de hoy de casi 70.000 m<sup>2</sup> tramitados, que posiciona la ciudad de Barcelona como pionera en la iniciativa.

- Districlima y Ecoenergías, con los que Barcelona ha sido de las primeras ciudades del sur de Europa en desarrollar redes de distribución de agua fría y caliente que permiten climatizar barrios enteros de la forma más eficiente posible, aprovechando fuentes residuales de energía como la biomasa proveniente de parques y jardines, los residuos sólidos urbanos que la misma ciudad genera y el frío derivado del proceso de regasificación del gas natural licuado que llega con metaneros al puerto de la ciudad.
- Movilidad sostenible con el liderazgo de la Plataforma Live.

Así pues, Barcelona ya es un referente y dispone de muchos activos “inteligentes” en ámbitos como la energía, la movilidad, el urbanismo o el uso de las TIC. Barcelona es una ciudad viva que constantemente se adapta a los nuevos



tiempos, y en el nuevo escenario mundial con el rol primordial de las ciudades de futuro, el Ayuntamiento se ha propuesto convertir Barcelona en un referente mundial de las Smart Cities, impulsando una nueva manera de hacer ciudades, haciendo converger urbanismo, ecología y tecnologías de la información, con el objetivo de hacer llegar la tecnología a todos los barrios para mejorar la calidad de vida de los ciudadanos.

En concreto en el sector energético, Barcelona está concentrando sus esfuerzos para reducir el consumo energético de sus edificios, planificando el territorio bajo conceptos de ahorro y autosuficiencia. Se planificarán manzanas edificatorias autosuficientes y se intensificará la rehabilitación del parque edificatorio bajo parámetros energéticos.

Así, Barcelona sigue abriendo caminos en el ámbito de la innovación y la ecología urbana para convertirse también en el ámbito de la autosuficiencia, una smart city de referencia mundial.



Otro activo de Barcelona que la posiciona en el contexto de las Smart Cities es su gran experiencia a la hora de organizar eventos a la vanguardia tecnológica. Barcelona ocupa la segunda posición en la clasificación ICCA (International Congress & Convention Association) como ciudad ideal para acoger congresos y encuentros profesionales. Un claro ejemplo de este posicionamiento es el liderazgo de Barcelona en la creación de la Smart

City Expo & World Congress, la primera feria internacional de Smart Cities de Cataluña que responde a la apuesta de Barcelona por consolidarse como una Smart City de referencia mundial y tiene como objetivo mostrar las tecnologías que se ponen al servicio de las ciudades para hacerlas más sostenibles y eficientes con el objetivo de mejorar la calidad de vida de los ciudadanos.



# Enlaces de interés

## Centros educativos

Barcelona GSE: Graduate School of Economics  
www.Barcelonagse.eu

EADA- Escuela de Alta Dirección y Administración  
www.eada.edu

ESADE Business School  
www.esade.edu

IESE Business School  
www.iese.edu

UAB (Universidad Autónoma de Barcelona)  
www.uab.cat

UB (Universidad de Barcelona)  
www.ub.es

UIC (Universidad Internacional de Cataluña)  
www.unica.edu

UOC (Universidad Abierta de Catalunya)  
www.uoc.edu

UPC (Universidad Politécnica de Cataluña)  
www.upc.es

UPF (Universidad Pompeu Fabra)  
www.upf.es

URL (Universidad Ramon Llull)  
www.url.cat

## I+D+i y transferencia de conocimiento

Barcelona Supercomputing Centre  
www.bsc.cat

Fundación Barcelona Digital  
www.bcn.digital.org

Red de Parques Científicos y Tecnológicos de Cataluña (XPCAT)  
www.xpcat.net

## Organismos locales

22@Barcelona  
www.22barcelona.com

Agencia de Energía de Barcelona  
www.barcelonaenergia.cat

Ayuntamiento de Barcelona - Área de Economía, Empresa y Empleo  
www.bcn.cat/barcelonacreixement

Ayuntamiento de Barcelona - Área de Medio Ambiente y Servicios Urbanos  
www.bcn.cat/mediambient

Barcelona Activa  
www.barcelonaactiva.cat

Pacto Industrial de la Región Metropolitana de Barcelona  
www.pacteind.org

b\_TEC Fundación  
www.btec.cat

Plataforma LIVE  
www.livebarcelona.cat

## Organismos autonómicos

ACC10 – Generalitat de Catalunya  
www.acc10.cat

FECYT (Fundación Española para la Ciencia y la Tecnología)  
www.fecyt.es

FFA (Fundación Fórum Ambiental)  
www.forumambiental.org

Fundación Institución Catalana de Apoyo a la Investigación  
www.fundaciorecerca.cat

Instituto Catalán de Energía  
www.icaen.net

IREC (Instituto de Investigación en Energía de Cataluña)  
www.irec.cat

## Organismos estatales

CDTI (Centro para el Desarrollo Tecnológico Industrial)  
www.cdti.es

CSIC (Consejo Superior de Investigaciones Científicas)  
www.csic.es

Ministerio de Educación, Cultura y Deportes  
www.educacion.gob.es

Ministerio de Industria, Energía y Turismo  
www.minetur.gob.es

## Fuentes de financiación

ACC10 – Generalitat de Catalunya  
www.acc10.cat

Catalana d'Iniciatives  
www.iniciatives.es

Instituto Catalán de Finanzas  
www.icfinances.com

Instituto de Crédito Oficial  
www.ico.es

Avalis de Catalunya  
www.avalis-sgr.com

ENISA (Empresa Nacional de Innovación)  
www.enisa.es

## Organismos empresariales

Cámara de Comercio de Barcelona  
www.cambrabcn.org

Asociación Española de Empresas de Energía Solar y Alternativas  
www.asensa.org







Con la cofinanciación de



[www.bcn.cat/barcelonacrecimiento](http://www.bcn.cat/barcelonacrecimiento)